



AUSLEGESCHRIFT 1 157 862

C 10434 XII/47f

ANMELDETAG: 17. DEZEMBER 1954

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 21. NOVEMBER 1963

1

Die Erfindung betrifft biegsame Schläuche für hohe Drücke, insbesondere Spülbohrschläuche, mit einer inneren und einer äußeren Gummilage und dazwischen angeordneten, durch Gummischichten voneinander getrennten konzentrischen Gewebe- und Stahldrahteinlagen.

Es sind Schläuche mit über der inneren und unter der äußeren Gummischicht angeordneten gummierten Gewebereinlagen, deren Fadenrichtung unter einem spitzen Winkel zur Schlauchlängsachse verläuft, und zwei dazwischen in Gummi eingebetteten Stahldrahteinlagen bekannt, wobei die hauptsächlich aus schraubengangförmig verlaufenden parallelen Einzeldrähten zu Bandform zusammengefaßten Stahldrahteinlagen in den benachbarten Lagen einander gegenläufig und allseitig in Gummi eingehüllt sind. Durch die Verwendung eines besonderen Schußdrahtes zum »Heften« der parallelen Einzeldrähte wird jedoch eine Anzahl Kreuzungspunkte mit den Einzeldrähten innerhalb der Bänder geschaffen, die beim Abbiegen der Schläuche Reibung verursachen und schädliche Zerrspannungen in den Schlauchwandungen auftreten lassen. Diese unerwünschten Erscheinungen werden durch möglicherweise zwischen den parallelen Einzeldrähten und dem Schußdraht filmartig dünn eindringenden Gummi der Bandumhüllung nur wenig abgeschwächt.

Nach einer anderen bekannten Ausführungsform sind unter der inneren und über der äußeren Gummilage Gewebereinlagen und dazwischen in Gummi eingebettet Stahldrahteinlagen mit Paralleldrähten angeordnet, wobei die Paralleldrähte schraubengangförmig verlaufen und sich in benachbarten Lagen überkreuzen, aber durch ein vergleichsweise schwächeres Drahtgeflecht miteinander verbunden sind, so daß ebenfalls an den Kreuzungspunkten des Geflechtes Reibung mit den damit verbundenen nachteiligen Auswirkungen auftritt. Da in diesem Falle auch noch die Fadenrichtung eines Teiles der vorgesehenen Gewebereinlagen parallel bzw. senkrecht zur Schlauchachse verläuft, sind die bekannten Schläuche zudem sehr biegesteif.

Weiterhin sind Schläuche mit zwei konzentrischen, zwischen einer inneren und einer äußeren Gummilage angeordneten Stahldrahteinlagen bekanntgeworden, wobei die Drähte in jeder Lage jeweils zueinander parallel verlaufen und derartig in eine Gummischicht eingebettet sind, daß sich sowohl axial zwischen den Einzeldrähten einer Lage als auch radial zwischen jeder Drahtlage Gummi befindet. Es ist hiernach ebenfalls bekannt, bei Anordnung von Gewebereinlagen, deren Fadenrichtung unter einem spitzen Winkel zur

Schlauch, insbesondere Spülbohrschlauch

Anmelder:

Continental Gummi-Werke

Aktiengesellschaft,

Hannover, Vahrenwalder Str. 100

Armin Goerke, Hannover,
ist als Erfinder genannt worden

2

Schlauchlängsachse verläuft, über der inneren und unter der äußeren Gummilage gleichzeitig mit dazwischenliegenden Stahldrahteinlagen zwischen den einzelnen Verstärkungseinlagen Gummischichten vorzusehen. Dabei verlaufen aber die parallelen Einzeldrähte der Stahldrahteinlagen weder schraubengangförmig, noch kreuzen sie sich in benachbarten Lagen, so daß bei diesen bekannten Schläuchen bei hoher Innendruckbeanspruchung keine ausreichende Festigkeit gegen Radialdehnungen zu erwarten ist.

Schließlich sind nach einer anderen bekannten Ausführungsform mit zwei konzentrischen Stahldrahteinlagen die Einzeldrähte schraubengangförmig angeordnet und verlaufen innerhalb der sich überkreuzenden Lagen parallel zueinander, wobei zwischen den Stahldrahteinlagen sowie innerhalb und außerhalb derselben eine Kautschukschicht vorgesehen ist. Diesen bekannten Schläuchen liegt jedoch als Aufgabenstellung die Verbesserung der Haftung zwischen den Stahldrahteinlagen und dem Gummi zugrunde, zu welchem Zweck die Einzeldrähte mit einer Faserespinsturnhüllung versehen sind. Die filmartig dünnen Gummischichten in den Zwischenräumen zwischen den dicht nebeneinanderliegenden Einzeldrähten sind nicht stark genug, um die bei starken Biegebeanspruchungen auftretenden Zerrspannungen aufnehmen zu können.

Die Erfindung hat sich zum Ziel gesetzt, Schläuche der eingangs erwähnten Art bei großer Platzdruckfestigkeit mit einer hohen Elastizität und Biegsamkeit auszubilden und sie besonders hochwertig zu gestalten. Dieses Ziel wird erfindungsgemäß durch die gemeinsame Anwendung folgender an sich und in teilweiser Kombination bekannter Merkmale erreicht:

a) Über der inneren und unter der äußeren Gummilage ist je eine aus einer oder mehreren Lagen

bestehende Gewebeschicht angeordnet, deren Fadenrichtung unter einem spitzen Winkel zur Schlauchlängsachse verläuft.

- b) In der dazwischen angeordneten Gummischicht sind zwei Lagen schraubengangförmig verlaufender Stahldrähte mit axialem Abstand ihrer Windungen und radialem Abstand voneinander und von den Gewebeschichten eingebettet, wobei die Windungsrichtungen der beiden Drahtlagen einander gegenläufig sind.

Die zwischen den einzelnen Drähten jeder Lage und den Lagen selbst angeordnete Gummischicht läßt einerseits infolge ihrer Elastizität eine beim Biegen des Schlauches eintretende Bewegung der Drähte zu, und andererseits wird die Festigkeit des Schlauches nicht nachteilig beeinflusst. Hierdurch ist es möglich, daß selbst beim starken Biegen des Schlauches keine zu großen Zerrspannungen auftreten, die eine Zerstörung der Schlauchwandung zur Folge hätten. Die Gewebeschichten wirken dabei in der besonderen Anordnung während der Herstellung und im Gebrauch des Schlauches im Sinne einer Druckverteilung.

Die vorteilhaften Auswirkungen des erfindungsgemäßen Schlauchaufbaues werden noch verstärkt, wenn das Verhältnis des Windungsdurchmessers der aus Stahldrähten bestehenden Einlage zu dem Durchmesser des hierfür verwendeten Drahtes zwischen 40:1 und 60:1 liegt, wobei diese Zahlen jedoch nicht als absolute Grenzen aufgefaßt werden können. Außerdem ist es vorteilhaft, daß der mit der Schlauchlängsachse gebildete Winkel der Drähte einer Lage etwa 53° beträgt. Bei Schläuchen, mit solchen Verstärkungseinlagen versehen, konnte die Biegsamkeit gegenüber den bisher bekannten Ausführungen derart gesteigert werden, daß wesentlich geringere Biege-
radien im Bohrbetrieb zugelassen werden können.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wiedergegeben in Form eines Teilschnittes durch ein stufenweise abgeschältes Schlauchende.

Die innerste Schicht 1 des aus vielen Schichten aufgebauten Schlauches besteht aus Gummi. Hierauf folgt eine Gewebeschicht 2 aus einer oder mehreren Baumwollagen. Als nächstes folgt eine Gummischicht 3, in der die Stahldrähteinlagen 4 und 5 schraubenförmig verlaufen, wobei die Windungsrichtungen der Stahldrähteinlagen 4 und 5 einander gegenläufig sind. Hierbei sind die einzelnen Stahldrähte 4 und 5 in der Gummischicht 3 so eingebettet, daß sich zwischen ihnen axial und radial Gummi der Schicht 3 befindet, dessen Stärke ungefähr dem

Drahtdurchmesser 4, 5 entspricht. Auf die Gummischicht 4 folgt eine Gewebeschicht 6, aus einer oder mehreren Baumwollagen bestehend, die als letzte von einer verschleißfesten Gummischicht 7 abgedeckt wird.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Biegsamer Schlauch für hohe Drücke, insbesondere Spülbohrschlauch, mit einer inneren und einer äußeren Gummilage und dazwischen angeordneten, durch Gummischichten voneinander getrennten konzentrischen Gewebe- und Stahldrähteinlagen, **gekennzeichnet durch** die gemeinsame Anwendung folgender an sich und in teilweiser Kombination bekannter Merkmale:

a) Über der inneren und unter der äußeren Gummilage ist je eine aus einer oder mehreren Lagen bestehende Gewebeschicht angeordnet, deren Fadenrichtung unter einem spitzen Winkel zur Schlauchlängsachse verläuft.

b) In der dazwischen angeordneten Gummischicht sind zwei konzentrische Lagen schraubengangförmig verlaufender Stahldrähte mit axialem Abstand ihrer Windungen und radialem Abstand voneinander und von den Gewebeschichten eingebettet, wobei die Windungsrichtungen der beiden Drahtlagen einander gegenläufig sind.

2. Schlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis des Windungsdurchmessers der aus Stahldrähten bestehenden Einlage zu dem Durchmesser des hierfür verwendeten Drahtes angenähert zwischen 40:1 und 60:1 liegt.

3. Schlauch nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der Schlauchlängsachse gebildete Winkel der Drähte einer Lage 53° beträgt oder diesem Winkel angenähert ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 877 685;
deutsche Patentanmeldung W 5093 XII/47f (bekanntgemacht am 19. 6. 1952);
französische Patentschriften Nr. 972 809, 831 339, 752 411;
britische Patentschriften Nr. 707 297, 522 343;
USA.-Patentschriften Nr. 2 090 794, 2 069 891, 2 033 559, 1 357 701, 1 344 321, 1 281 557, 1 052 106.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



